

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-234274

(43)公開日 平成11年(1999)8月27日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

FI

H O 4 L 12/24

H04L 11/08

12/26

G 0 6 F 13/00

G O 6 F 13/00

3 5 5

3 5 5

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平10-32567

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月16日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000153524

株式会社日立情報ネットワーク

東京都品川区南大井六丁目26番3号

(72)発明者 鈴木 亜樹

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会社日立製作所オフィスシステム事業部内

(72)発明者 浅川 悟志

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会社日立製作所オフィスシステム事業部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

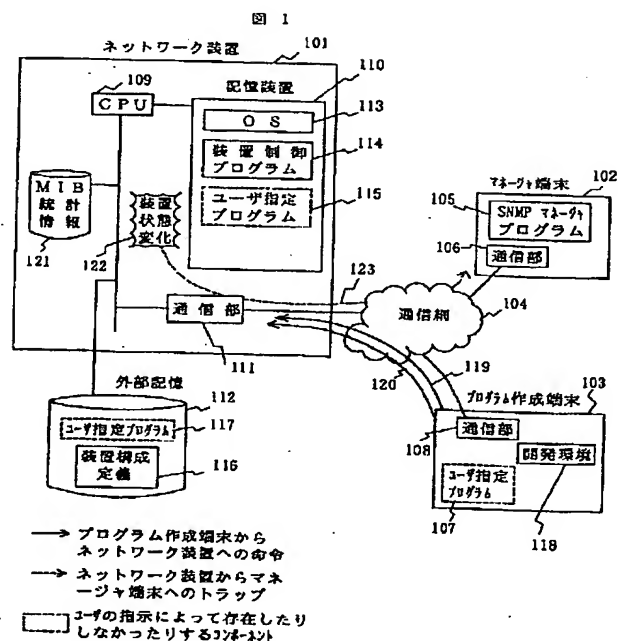
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク装置

(57) 【要約】

【課題】 ネットワーク装置の状態が変更する際にマネージャ端末とネットワーク装置との間で発生するトラフィックを軽減することができるネットワーク装置を提供する。

【解決手段】ネットワーク装置側で収集しているMIBの値を、ネットワーク装置側からマネージャに転送することなく、特定のMIBがユーザの設定した閾値を超えた際の処理をネットワーク装置側で実行する。収集しているMIBの値が、ユーザの指定した閾値を超え、ユーザの指定した処理が実行された際に、ユーザの指定した条件に基づき、ネットワーク装置側からマネージャへ通知する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】SNMP マネージャにより管理されている SNMP エージェントを搭載したネットワーク装置であって、ネットワーク装置側で収集している MIB の値を、ネットワーク装置側からマネージャに転送することなく、特定の MIB がユーザの設定した閾値を超えた際の処理をネットワーク装置側で実行することを特徴とするネットワーク装置。

【請求項 2】ネットワーク装置側で収集している MIB の値が、ユーザの指定した閾値を超え、ユーザの指定した処理が実行された際に、ユーザの指定した条件に基づき、ネットワーク装置側からマネージャへ通知することを特徴とする請求項 1 記載のネットワーク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、SNMP (Simple Network Management Protocol) ネットワークで管理されているネットワーク装置に関し、特にネットワーク装置の統計情報が変化した場合に、ネットワーク装置の状態を変更させるのに好適なネットワーク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図 3 は TCP/IP ネットワークの管理用プロトコルである SNMP を使った従来のネットワークにおいて、管理端末であるマネージャ端末 301 とネットワーク装置 302 の間で起こるトラフィックの流れを示したものである。マネージャ端末 301 はネットワーク装置 302 と通信網 303 でつながれており、SNMP マネージャプログラム 304 がマネージャ端末 301 上の SNMP 関連の処理をまとめている。ネットワーク装置 302 には、SNMP のエージェント機能 305 が存在し、この SNMP エージェント 305 は、ネットワーク装置 302 内部で刻々と変化する統計情報を MIB (Management Information Bas) 306 の形で収集している。SNMP エージェント 305 は、SNMP で管理される対象（ここではネットワーク装置 302）に搭載されているプログラムで、マネージャ端末 301 から来た SNMP の要求に回答するようになっている。一方、マネージャ端末 301 はネットワーク装置 302 とは別の端末にあって、SNMP エージェント 305 を搭載したネットワーク装置 302 の管理を行う。

【0003】このような従来のネットワークでは、マネージャ端末 301 が、SNMP エージェント 305 のあるネットワーク装置 302 に対して、装置内の MIB 形式の統計情報を SNMP の get リクエストで取得し、前回取得した時との差がどれだけあるかを比較し、前回との差分が閾値 310 を超えた場合、SNMP の set リクエストでネットワーク装置内にある MIB 306 に特定の値を設定するといった処理を行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、ネッ

トワーク装置 302 の特定の状態 MIB が変化した場合に、ある特定の処理を実行させるために SNMP の get リクエスト及び set リクエストを使う場合、ネットワーク装置 302 とマネージャ端末 301 との間では、

(1) マネージャ端末 301 からネットワーク装置 302 への get リクエスト (307)

→ (2) ネットワーク装置 302 からマネージャ端末 301 への応答 (308)

→ (3) マネージャ端末 301 での MIB の閾値判定 (309, 310)

→ (4) マネージャ端末 301 からネットワーク装置 302 への set リクエスト (311)

→ (5) ネットワーク装置 302 での MIB 306 の set

という段階を経る必要があり、ネットワーク装置 302 の状態を変更するためにトラフィックが発生していた。従って、監視を行っている MIB が常に変化し、そのために MIB 306 の set (311) を行う処理がルーチンワークになっている場合、ネットワークの負荷が増大する、という問題があった。また、通信網の状態によっては、ある MIB の変化に対してネットワーク装置 302 が即、対応しなければならない場合でも、MIB (306) が set されてネットワーク装置 302 の状態を変更するまでにタイムラグがあるという問題もあった。

【0005】更に、マネージャ端末 301 側ではネットワーク装置 302 から取得した MIB 値をみて (309)、ネットワーク装置 302 の状態を変化させるか否かを判定するための処理が走ることになり、マネージャ端末 301 にも恒常的な負荷がかかっていた。

【0006】本発明の目的は、上記問題を解決し、ネットワーク装置の状態が変更する際にマネージャ端末とネットワーク装置との間で発生するトラフィックを軽減することができるネットワーク装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、マネージャ端末で行っていたネットワーク装置の状態監視に使われる MIB の閾値チェック及び、閾値を超えた時にネットワーク装置の状態を変えるために使う MIB の set 操作に当たる処理をネットワーク装置側で行う。監視する MIB の内容及び MIB の set 操作は、ユーザ自身がプログラムで定義できるものとする。

【0008】ネットワーク装置はその内部で、監視対象にしている MIB に当たるデータを一定周期で取得し、以前に取得したデータと比較を行い、ユーザが指定した閾値を超えているかチェックを行う。もし、この差が閾値を超えていた場合、事前に指定しておいたユーザ指定のプログラムをネットワーク装置内部で実行し、装置自体の状態を変更する。

【0009】プログラムの実行結果については、ユーザが指定した頻度あるいは、時間毎にマネージャへ報告させることも可能である。このために用いる方法としては、SNMPのenterprise trapを使うことも考えられる。これはIETF (Internet Engineering Task Force) で規定されているSNMPのプロトコルのうち、エージェントからマネージャに対して事象が発生したことを通知するもので、enterprise trapはRFC (Request For Comments) で規定されているのとは別に、装置の実装者が定義できるものである。

【0010】以上の方式を使うことで、マネージャ端末とネットワーク装置間のトラフィック量を減少させることが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0012】図1は本発明の一実施例の構成を示したもので、ネットワーク装置101とマネージャ端末102、プログラム作成端末103から構成され、各装置は通信網104を介して、TCP/IPネットワークでつながれている。

【0013】マネージャ端末102は、SNMPのマネージャとして使う端末で、ネットワーク装置101も含め、通信網104を介して接続されている機器を管理するのに必要なSNMPマネージャプログラム105を有し、通信部106を介して通信網104につながっている。

【0014】プログラム作成端末103は、ネットワーク装置101へロードするために使用するユーザ指定プログラム107を作成するための端末で、通信部108を介して通信網104につながっている。

【0015】ネットワーク装置101はCPU109と記憶装置110、通信部111と外部記憶112から構成されており、記憶装置110にはOS (Operating System) 113と装置制御プログラム114、ユーザ指定プログラム115がロードされている。

【0016】OS113は、ネットワーク装置101の物理的なハードウェアの管理を行ったり、ロードされているプログラム全体を管理するものである。装置制御プログラム114はこのネットワーク装置101が接続されている呼のルーティングなど、ネットワーク装置として機能するのに必要なプログラムであり、OS113の下で稼働する。

【0017】CPU109はこれらの記憶装置110にロードされているプログラムを解釈し、命令を実行する。

【0018】外部記憶112はネットワーク装置101の構成定義116や、ユーザ指定プログラム117などを、ネットワーク装置101の電源切断後も保存する。構成定義116は、ルーティング方法の設定や、SNM

Pのマネージャ端末102の設定といったネットワーク装置として稼働するために必要な情報が格納されており、装置制御プログラム114はネットワーク装置101の起動時に構成定義116の内容を読んで、必要なネットワーク設定を行う。構成定義116には、ユーザ指定の閾値も設定されており、装置制御プログラム114がユーザ指定プログラムを実行するか否かを判断する根拠としている。

【0019】ユーザはプログラム作成端末103でコンパイラやリンカなどの開発環境118を用いて、ユーザ指定プログラム107を作成する。ユーザは、ネットワーク装置101に対してコマンド119を発行し、プログラム作成端末103にあるユーザ指定プログラム107をネットワーク装置101にある記憶装置110にロードするよう、ネットワーク装置101に指示する。

【0020】ネットワーク装置101は接続している通信網104を経由してプログラム作成端末103内のプログラム107を記憶装置110にロードする。すると、記憶装置110にユーザ指定プログラム107がコピーされ(115)、必要な時に実行可能となる。ユーザ指定プログラム107は外部記憶112にも保存される(117)。

【0021】ネットワーク装置101の電源を切った後に再度起動した場合は、外部記憶112内のユーザ指定プログラム117が読み込まれ、同じプログラムが自動的に記憶装置110へロードされるようになる(115)。

【0022】ネットワーク装置101は装置制御プログラム114を介して、一定周期毎に統計情報のMIB (121)にアクセスし、情報を取得している。装置制御プログラム(114)は、収集している統計情報の値によってロードされたユーザ指定プログラム(115)を実行するか否かの判定を行う。

【0023】次に、ユーザ指定プログラム115の実行のフローについて、図2を使って説明する。

【0024】ネットワーク装置101は、装置が起動(ステップ201)してから初めて統計情報を取得する場合(ステップ202)、その値Aを以前の統計領域へ格納する(ステップ203)。更に、一定周期が経過(204)した後、再度同じ統計情報A'を取得し(ステップ205)、現在の統計領域に値を格納する(ステップ206)。

【0025】図1の装置制御プログラム114は、以前の統計領域と現在の統計領域の値を比較し(ステップ207)、この2つの値の差分が、図1の構成定義116内の閾値を超えなかった場合は、現在の統計領域にある取得情報を以前の統計領域に上書き(ステップ208)し、再度現在の統計領域へ新しい情報を取得し(ステップ202)、ループに入る。

【0026】しかし、この以前の統計と現在の統計にあ

る領域の値の差分が閾値を超えていた場合、装置制御プログラム 114 はユーザ指定プログラムを実行する（ステップ 209）。ユーザ指定プログラム 115 は指定した統計情報が閾値を超えた際の処理が記述してあり（ステップ 210）、それを実行した結果として（211）プログラムで指示された状態にネットワーク装置 101 の状態を設定することができる（ステップ 212）。その後、現在の統計領域にある取得情報を以前の統計領域に上書きし（ステップ 213）、先程と同じように、再度現在の統計領域へ新しい情報を取得し（ステップ 202）、ループに入る。

【0027】再び図 1 の説明に戻る。統計情報の値の差分が閾値を超え、ユーザ指定プログラム 115 が実行された場合（122）、ネットワーク装置 101 はマネージャ端末 102 に対してトラップを発行し、装置の状態が変わったこと（122）をマネージャに通知できる（123）。この通知の発行頻度はネットワーク装置 101 の構成定義 116 に存在し、ユーザが指定した頻度で enterprise ベースの trap を発行して通知を行う。

【0028】

【発明の効果】本発明によれば、従来マネージャ端末から MIB の get リクエスト及び set リクエストにより実現していたネットワーク装置の状態の変更処理をネットワーク装置側で実行することにより、ネットワーク装置とマネージャ端末の間で発生するトラフィックを軽

減できる。

【0029】これにより、従来はマネージャ端末とネットワーク装置の間で大量な MIB データのやりとりが発生するために実現できなかったようなより複雑な条件やより複雑なネットワーク装置の制御が可能となり、単発の MIB の監視及び set よりも更に大きな効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例の装置の構成、及びマネージャ端末—ネットワーク装置間を流れるコマンドとトラップの流れを説明する図である。

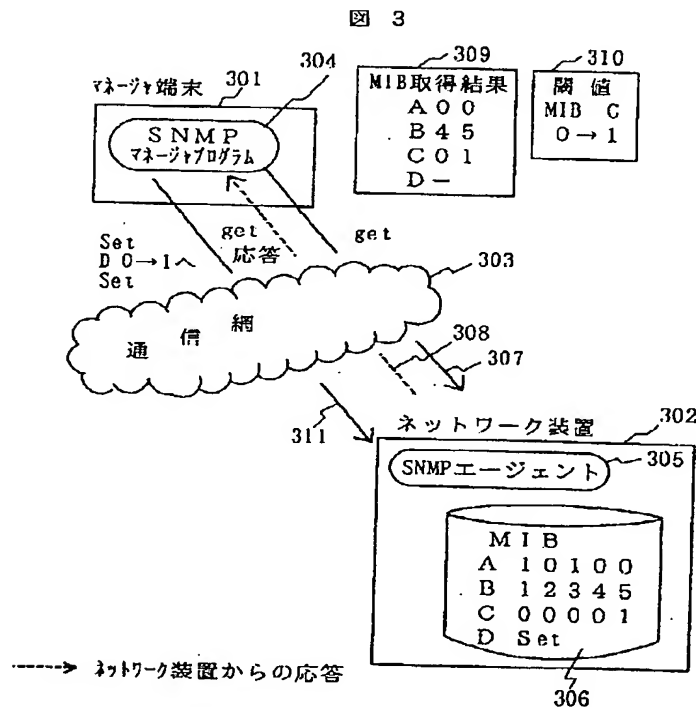
【図 2】本発明の一実施例におけるネットワーク装置の監視を行う場合の処理のフローを示す図である。

【図 3】従来技術でのマネージャ端末—ネットワーク装置間の SNMP パケットの流れを示す図である。

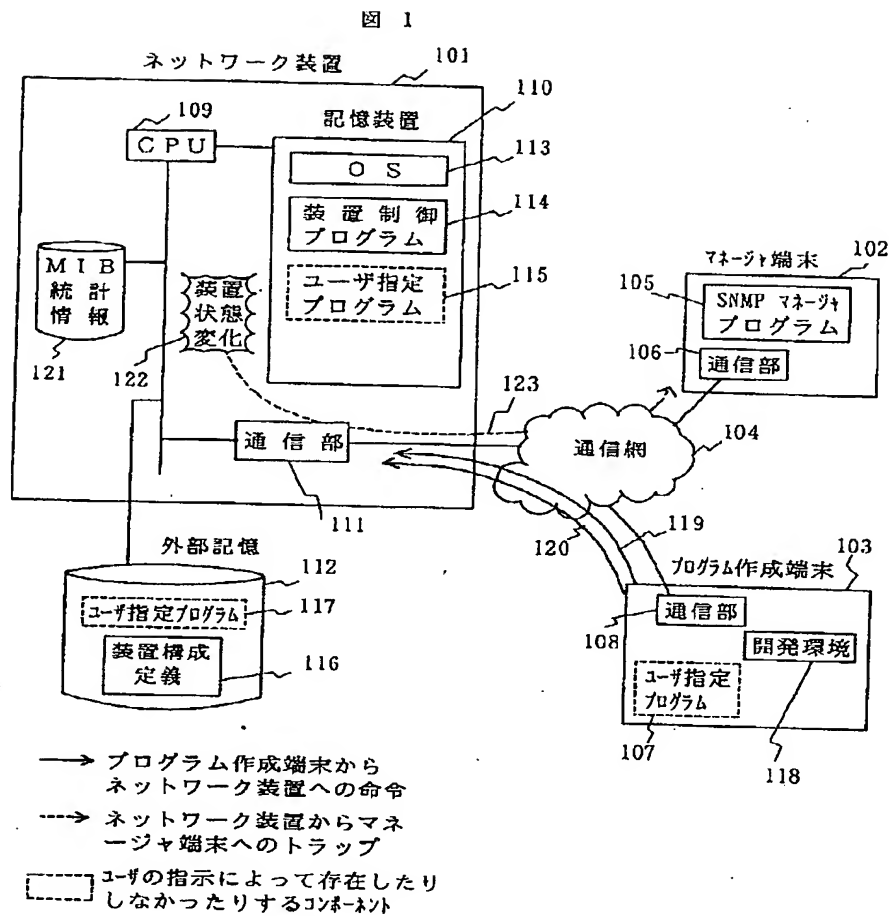
【符号の説明】

101…ネットワーク装置、102…マネージャ端末、103…プログラム作成端末、104…通信網、105…SNMP マネージャプログラム、106…通信部、107…ユーザ指定プログラム 107、108…通信部 108、109…CPU、110…記憶装置、111…通信部 111、112…外部記憶、113…OS、114…装置制御プログラム、115…ユーザ指定プログラム。

【図 3】

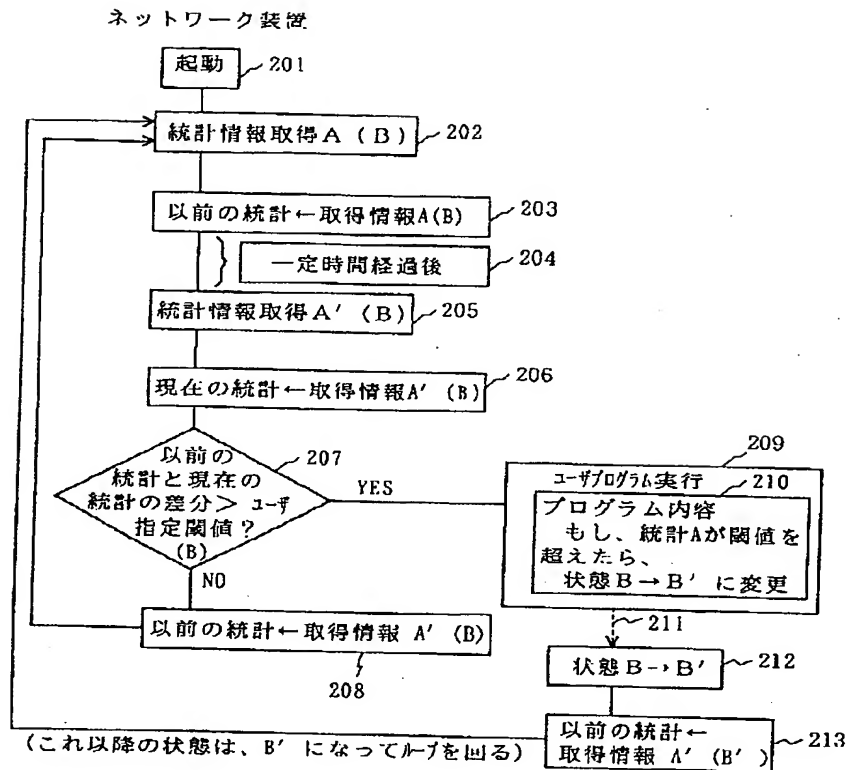


【図 1】



【図 2】

図 2



フロントページの続き

(72)発明者 森川 晋吾
東京都品川区南大井六丁目26番3号 株式 35
会社日立情報ネットワーク内

(72)発明者 小椋 真明
東京都品川区南大井六丁目26番3号 株式
会社日立情報ネットワーク内